RAININ
Pipetting 360°

PureSpeed Tips

PureSpeed™ プロティンチップ

高純度・高濃度

早い – 最短 15 分程で精製

多くのサンプルを一度に処理

すぐれた純度と濃度

ピペットチップでのタンパク質精製

METTLER TOLEDO

時間短縮、手間いらずな作業工程
高純度・高濃度なタンパク質精製

- **すぐれた濃度・純度 – 既存タンパク質精製方法と比較**
- **抗体タンパク質と組み換えタンパク質の精製 – ml レベルも µL レベルも対応可能**
- **E4 XLS 電動ピペットで 1-12 個のタンパク質サンプルを同時に精製処理可能**
- **時間と手間を省く精製方法 – 純度の高いタンパク質を 15 分程度で精製（最短）**
- **タンパク質に優しい – 失活や変性を回避 – 活性度を維持**
- **濃縮の工程追加不要**

レイニン PureSpeed™ タンパク質精製用レジンチップは、抗体タンパク質と組み換えタンパク質の精製を極めてシンプルにします。このイノベーティブなシステムは高濃度のタンパク質精製を可能にし、その後に続く機能解析アッセイに様々な広がり・メリットをもたらします。

オープンカラムやスピンカラムとは違い、PureSpeed レジンチップのユニークな工程プロセスはサンプルを小容量レジン層に何度も通過させ、タンパク質のレジン接触頻度を増やし、高い結合性を可能にしています。効率的な洗浄ステップは誤った実験結果をもたらす夾雑物をきちんと取り除き、小容量で行う溶出ステップは高濃度のタンパク質精製を可能にしています。

精製プロトコール付のレイニン E4 XLS 電動ピペットと PureSpeed タンパク質精製レジンチップを組み合わせたシステムは、便利でローコストなタンパク質精製方法を提供します。目的タンパク質をマイクロスケールで扱い、最短 15 分程で溶出可能です。PureSpeed チップは、12 個入りクラムシェルパッケージを最小単位として販売されます。レジンは 3 タイプ：ProA、ProG 抗体精製, IMAC（His Tag）組み換えタンパク質精製用となります。

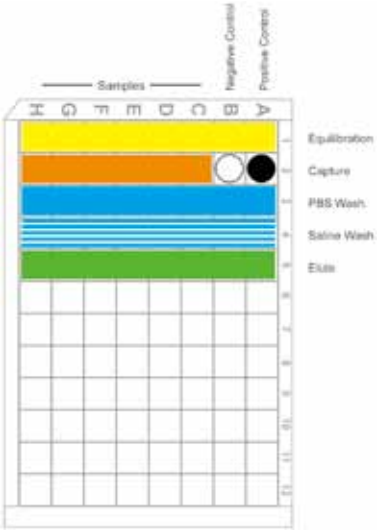
PureSpeed がプロテオミクス研究をサポート

PureSpeed タンパク質精製システムにより、準備時間が短縮され、作業工程が簡素になり、試薬調製の面倒も軽減されます。多くのプロテオミクス研究にメリットが生まれます。

機能アッセイ
構造測定
ターゲット発現スクリーニング
タンパク質間相互作用
アッセイ開発
プロセス開発

免疫沈降アッセイ
精製スクリーニング
バイオマーカー探索
バイオマーカー検証
ライブラリースクリーニング&
セレクション

リード同定
リード最適化
構造解析
タンパク質分析
前臨床アッセイ
免疫抗原性分析



精製サンプルの同時処理が可能

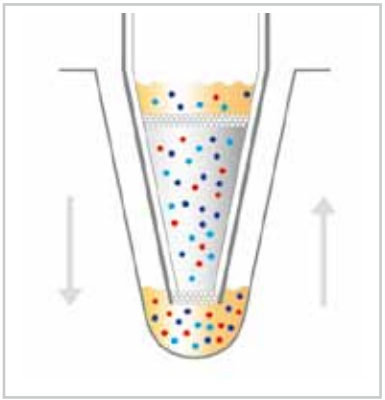
8-12 チャンネルのレイニン E4 電動ピペットで複数のサンプルを同時に精製処理可能です。左図は 1−6 のタンパク質サンプルとネガティブポジティブコントロールがシンプルに、手早く精製され濃縮されるかを示しています。

それぞれのマイクロプレートの列は精製プロセスのどのフェーズか示しています。レイニン E4XLS 電動ピペットは自動でサンプルを吸引吐出します。平衡化・結合・洗浄・溶出のステップを電動ピペットがガイドします。

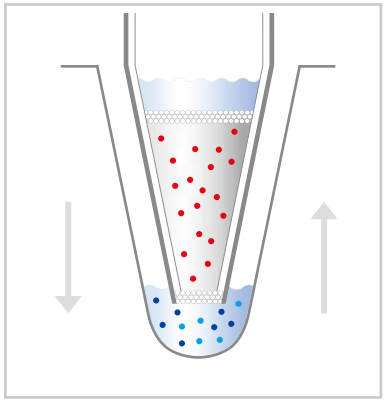
結合、精製と濃縮
PureSpeed プロティンチップで一括処理

PureSpeed タンパク質精製用チップは、早くて便利で確実な精製工程を提供します。高濃度・高純度のタンパク質精製を可能にします。時間と手間が省け、タンパク質サンプルの無駄が減るメリットもあります。

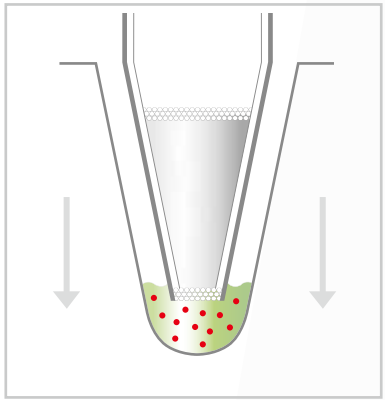
- ユニークなデザイン：ピペットチップの中にアフィニティーレジンを装着（特許取得済み）
- レイニン E4 XLS 電動ピペットと PureSpeed チップ：一連の精製ステップを自動で稼働
- ターゲットタンパク質だけをレジン層から取り出す小容量の溶出バッファー：高濃度のタンパク質が可能



ターゲットタンパク質を結合
ユニークなデザインのレジンチップでピペットチップの中にアフィニティーレジンを装着。（特許取得済み）サンプルが吸引されるとターゲットタンパク質がレジンに特異的に結合し、夾雑物は通り過ぎます。サンプルはレジンベットの中を通り抜け、まんべんなくレジンにターゲットタンパク質が結合します。レジン通過-Default 4 サイクル 8 回通過するので結合度が高いです。



レジンベットを洗浄
結合ステップと同様に、何度か洗浄サイクルをレジンチップの中で繰り返し、ターゲットタンパク質以外の非特異タンパク質や夾雑物を取り除きます。その結果、高濃度のターゲットタンパク質のみがアフィニティーレジンに残ります。



濃縮したターゲットタンパク質を溶出
PureSpeed レジンチップの中で溶出バッファーが何度か上下し、濃縮されたターゲットタンパク質がレジン層から取り出されウェルに確保されます。このフェーズでは、PureSpeed チップの小さなレジン層から高濃度の精製タンパク質を取り出すため、少量の溶出バッファーが使用設計されています。

レイニン E4 XLS の使い方は簡単、半自動タンパク質精製ツール

レイニンE4 XLSによるタンパク質精製の利点:

- ひとつでも複数のサンプルでも簡単処理
- 平衡化・結合・洗浄・溶出の各ステップ自動処理
- ステップごとにお知らせサイン(ビープ音と液晶画面案内)
- チップ装着案内・次のステップへチップとピペットを移動案内
- その他注意点をわかりやすくお知らせ

モード選択
SD カードが挿入されたら PureSpeed が E4 XLS メインメニューレベルIIにアイコンが現れ、モード選択が可能になります。

カスタマイズプロトコール
サンプル量、流速、サイクル回数等々- タンパク質精製の各ステップでのプロトコール設定は簡単にカスタマイズおよび記憶が可能です。一度精製方法が確立できれば何回やっても誰がやっても再現性の高いタンパク質精製が可能です。

プロトコール
E4 の感覚的で使いやすい Joy-Stick とカルーセルメニュー画面で PureSpeed モードの操作と稼働はとても簡単になります。また E4 のソフトキーはプロトコールの設定詳細を簡単に確認できます。

PureSpeed と E4 XLS による IgG 精製
優れたパフォーマンス

PureSpeed タンパク質精製チップシステムは、スピンカラムやオープンカラムと比較して最高の濃度を実現します。

同時並行で次の 3 つの精製方法を実施しました。市販のスピンカラム、オープンカラム、そして PureSpeed タンパク質精製チップシステムでそれぞれメーカーの取扱説明書どおりにマスターミックスサンプルが準備され精製されました。最終的な濃度/純度が比較され、PureSpeed について顕著にすぐれた結果が得られました。

実験

大腸菌溶解液に IgG(Sigma-Aldrich®) を 0.5 mg/mL の濃度で添加しました。100 µL または 500 µL の溶解液が PureSpeed 推奨プロトコールと E4 XLS 電動ピペットで精製されました。比較として同様の精製実験が同じ大腸菌溶解液を使用してスピンカラムとオープンカラムでメーカー推奨プロトコールを基に実施され濃度が比較されました。（図1）また同様に、大腸菌溶解液に hIg 0,001 mg /mL 添加され PureSpeed とオープンカラムで精製されました。（図 2 ）

結果

図 1 と 2 の左側のゲルは NuPAGE®4-12 % Bis-Tris 電気泳動システムを使用しました。MES running バッファー使用。全体の溶出量の 4 か 10 µL のサンプルがゲルにロードし回収量は HPLC にて検知されました。ゲルに見られる通りオリジナル IgG 量の 75% までが PureSpeed で回収され、95% の純度が確認されました。加えて溶出したタンパク質はスタートサンプル量より濃度は 2-3 倍高くなりました。

論点

比較するとオープンカラムは PureSpeed より大きなレジンを使用しています。しかし低い濃度となりました。PureSpeed タンパク質精製ツールを利用すればオープンカラムで使用する同じサンプル量で圧倒的に少ない時間で 12 個を同時に処理できるメリットがあります。

ターゲットタンパク質の定量：HPLC を使用して10 µL の最終溶出液により精製タンパク質の総収量と最終濃度が評価されました。（次ページ参照）

HPLC データ: PureSpeed レジンチップと 他競合技術でのタンパク質精製最終濃度と総収量を示します。

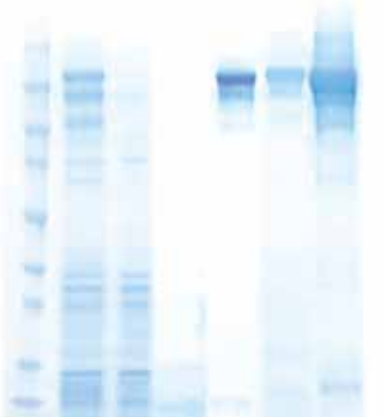


図1

NuPAGE ゲル 0.5 mg/mL hIgG を添加した大腸菌溶解液を PureSpeed タンパク質精製レジンチップとスピンカラムにて精製

Lane 1: Protein ladder

Lane 2: hIgG を添加された大腸菌溶解液

Lane 3: Flow through

Lane 4: 100 µL 溶解液 スピンカラム 200 µL ProA レジンチップにて精製

Lane 5: 100 µL 溶解液 PureSpeed レジンチップ 5 µL ProA レジンチップにて精製

Lane 6: 500 µL 溶解液スピンカラム 200 µL ProA レジンにて精製

Lane 7: 500 µL 溶解液 PureSpeed レジンチップ 20 µL ProA レジンチップにて精製

カラム・チップ種類/レジン容量/スタートサンプル量	溶出量 (µL)	濃度 (mg/mL)	収量 (µg)
スピンカラム 200 µL – 100 µL	434.1	0.08	35
スピンカラム 200 µL – 100 µL	440.4	0.07	30
スピンカラム 200 µL – 100 µL	441.1	0.06	26
PureSpeed 200 µL 5 µL – 100 µL	15.4	1.45	22
PureSpeed 200 µL 5 µL – 100 µL	16.6	1.35	22
PureSpeed 200 µL 5 µL – 100 µL	17.3	1.45	25
スピンカラム 200 µL – 500 µL	414.3	0.44	182
スピンカラム 200 µL – 500 µL	423.0	0.49	207
スピンカラム 200 µL – 500 µL	425.1	0.43	183
PureSpeed 1000 µL 20 µL – 500 µL	70.1	1.92	134
PureSpeed 1000 µL 20 µL – 500 µL	70.6	1.98	140
PureSpeed 1000 µL 20 µL – 500 µL	79.4	1.73	137

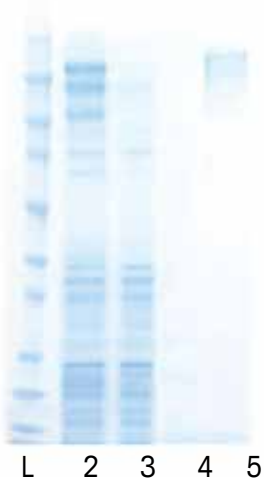


図2

NuPAGE ゲル 0.01 mg/mL hIgG を添加した大腸菌溶解液を PureSpeed タンパク質精製レジンチップとオープンカラムにて精製

Lane 1: Protein ladder

Lane 2: hIgG を添加された大腸菌溶解液

Lane 3: Flow through

Lane 4: 5 mL 溶解液オープンカラム 1mL ProA レジンチップにて精製

Lane 5: 5 mL 溶解液 PureSpeed レジンチップ 80 µL ProA レジンチップにて精製

カラム・チップ種類/レジン容量/スタートサンプル量	溶出量 (µL)	濃度 (mg/mL)	収量 (µg)
オープンカラム 1 mL – 5 mL	1000	0.002	2.1
オープンカラム 1 mL – 5 mL	1000	0.002	2.2
PureSpeed 1000 µL 80 µL – 5 mL	294	0.11	32.3

ml にも µL にも対応可能

タンパク質精製をダウンサイズ&シンプルに

品名	品番	詳細
PureSpeedチップとアクセサリ		
PT-2-A5	17012561	ProA 5 µL レジン、200 µL チップ、12 個入り
PT-2-A20	17012562	ProA 20 µL レジン、200 µL チップ、12 個入り
PT-2-G5	17012563	ProG 5 µL レジン、200 µL チップ、12 個入り
PT-2-G20	17012564	ProG 20 µL レジン、200 µL チップ、12 個入り
PT-2-N5	17012566	IMAC 5 µL レジン、200 µL チップ、12 個入り
PT-2-N20	17012567	IMAC 20 µL レジン、200 µL チップ、12 個入り
PT-10-A20	17012568	ProA 20 µL レジン、1000 µL チップ、12個入り
PT-10-A80	17012569	ProA 80 µL レジン、1000 µL チップ、12個入り
PT-10-G20	17012570	ProG 20 µL レジン、1000 µL チップ、12個入り
PT-10-G80	17012571	ProG 80 µL レジン、1000 µL チップ、12 個入り
PT-10-N20	17012572	IMAC 20 µL レジン、1000 µL チップ、12 個入り
PT-10-N80	17012573	IMAC 80 µL レジン、1000 µL チップ、12 個入り
PT-ACC	17012588	PureSpeed アクセサリ
LR-P2-96P-5	17012623	2.2 µL 96 ディープウェルプレート

レイニン PureSpeed チップは、LTS 装備の E4 XLS ピペットにのみ適合します。
Rainin、Pipetting 360°、LTS、E4、XLS および PureSpeed は、Rainin Instrument、LLC の商標です。
NuPAGE は、Invitrogen、Inc. の登録商標です。Sigma-Aldrich は、Sigma-Aldrich Company, LLC. の登録商標です。

www.mt.com/rainin
For more information

メトラー・トレド株式会社　ラボラトリー・ライフサイエンス事業部
〒110-0008 東京都台東区池之端 2-9-7 池之端日殖ビル 6F
TEL: 03-5815-5515
FAX: 03-5815-5525
Email: sales.admin.jp@mt.com

製品の仕様は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。
© 6/2013 Rainin Instrument、LLC
Printed in Japan. 17701345